mounting
systems

Sistema semi-integrato Tau+
Istruzioni di montaggio

810-0122

mounting
systems

Tau⁺ – La soluzione innovativa per lamiere grecate con il "più"

Tau⁺ Istruzioni di montaggio

Contenuto

1.	**Introduzione**	**2**
1.1.	Breve descrizione	2
1.2.	Informazioni sulle presenti istruzioni	2
1.3.	Segnali di avvertimento	3
1.4.	Sicurezza	3
2.	**Descrizione tecnica**	**4**
2.1.	Componenti del sistema	4
2.2.	Componenti	5
2.3.	Specifiche tecniche	6
3.	**Informazioni importanti**	**7**
3.1.	Condizioni di utilizzo	7
3.2.	Preparazione al montaggio	7
3.3.	Consigli di montaggio e attrezzatura necessaria	7
3.4.	Informazioni sulle presenti istruzioni di montaggio	7
4.	**Progettazione del campo moduli nell'installazione verticale dei moduli**	**8**
5.	**Montaggio dei profili guida durante l'installazione verticale dei moduli**	**10**
5.1.	Applicazione del nastro in EPDM	10
5.2.	Installazione e allineamento dei profili guida	11
5.3.	Montaggio del gancio trapezoidale laterale	12
5.4.	Montaggio del gancio trapezoidale dall'alto	12
5.5.	Fissaggio dei profili guida	13
5.6.	Collegamento dei profili guida	14
5.7	Messa in sicurezza dei profili guida tramite montaggio di fermi antiscivolo	15

6.	**Montaggio verticale dei moduli**	**16**
6.1.	Montaggio Clickstone	16
6.2.	Fissaggio esterno dei moduli	18
6.3.	Fissaggio interno dei moduli	19
6.4.	Fissaggio di altre file di moduli	20
7.	**Progettazione del campo moduli nell'installazione orizzontale dei moduli**	**21**
8.	**Montaggio dei profili guida durante l'installazione orizzontale dei moduli**	**22**
9.	**Montaggio orizzontale dei moduli**	**24**
9.1.	Montaggio Clickstone	24
9.2.	Fissaggio esterno dei moduli	26
9.3.	Fissaggio interno dei moduli	28
9.4.	Fissaggio delle altre file di moduli	29

1. Introduzione

1.1. Breve descrizione

Il sistema semi-integrato Tau⁺ è un robusto sistema di fissaggio per l'installazione di moduli FV su tetti a lamiera trapezoidale. È composto da barre di supporto in alluminio e da tutti i componenti minori, necessari per il fissaggio dei moduli sulle guide e per il collegamento dei vari componenti fra di loro. Tau⁺ consente sia il montaggio verticale che quello orizzontale dei moduli.

1.2. Informazioni sulle presenti istruzioni

Oggetto
Questo manuale descrive la procedura di montaggio del sistema semi-integrato Tau⁺ oltre a fornire tutte le informazioni riguardo alla progettazione, ai componenti e alle indicazioni di sicurezza specifiche per il sistema. Le immagini riportate nella prima parte di questo manuale mostrano il montaggio verticale di moduli intelaiati. Il montaggio orizzontale viene trattato separatamente a partire dal capitolo 7.

Documenti di riferimento
Oltre al presente documento, fa parte di ogni consegna di un prodotto anche il documento "Istruzioni di montaggio per sistemi di fissaggio FV: parte generale". In questo sono riportate tutte le informazioni di validità generale per i sistemi di fissaggio Mounting Systems relativamente a standardizzazione, sicurezza, trasporto, manutenzione, smantellamento e smaltimento.
Sia il presente manuale di installazione che le "Istruzioni di montaggio per sistemi di fissaggio FV: parte generale" costituiscono parte integrante del sistema di montaggio Tau⁺ e devono essere osservati durante ogni installazione.

È assolutamente necessario leggere con attenzione sia queste istruzioni di montaggio che tutti i documenti applicabili di riferimento prima di procedere con qualsiasi lavoro di installazione, manutenzione e smantellamento. Ti verranno fornite tutte le informazioni per eseguire installazione, manutenzione e smantellamento in modo sicuro e completo. Nel caso di dubbi o quesiti, si prega di contattare Mounting Systems GmbH.

Utenti interessati
Questo manuale si rivolge a tecnici specializzati, istruiti dal gestore, con nozioni basilari della meccanica.

- Personale qualificato
- Personale formato

Personale qualificato
Per personale qualificato si intende personale che, sulla base della sua formazione professionale, è in grado di eseguire installazione, manuntenzione e lavoro di smontaggio in maniera appropriata.

Personale formato
Per personale formato si intende personale che è stato istruito e formato in modo appropriato sui i compiti assegnati e sui i possibili rischi in caso di condotta impropria. Un individuo formato deve aver ricevuto istruzioni riguardanti le necessarie polizze di sicurezza, precauzione, regolamenti pertinenti, regolamenti di prevenzione di incidenti, nonchè sulle condizioni operative e deve aver dimostrato la sua competenza. Il lavoro svolto deve essere approvato da personale specializzato.

Ausili per l'orientamento
I seguenti espedienti renderanno più facile orientarsi nell'uso delle presenti istruzioni:

Pictograms:

Questo simbolo contrassegna informazioni importanti e indicazioni utili.

Questo simbolo contrassegna consigli e accorgimenti, che facilitano le procedure operazionali.

1.3. Segnali di avvertimento

I segnali di avvertimento contenuti nelle presenti istruzioni di montaggio contrassegnano informazioni rilevanti per la sicurezza. Sono costituiti da:

- Simbolo di avvertimento (Pittogramma)
- Indicazione di pericolo (parola di segnalazione) riguardo al livello di pericolo
- Indicazione su tipo e causa di pericolo
- Indicazioni sulle possibili conseguenze dovute alla sottovalutazione del pericolo
- Misure preventive per la riduzione di pericoli e danni a cose o persone

Ogni parola di segnalazione dei segnali di avvertimento designa uno dei seguenti diversi livelli di pericolo:

PERICOLO	**Indica una situazione di pericolo eccezionale, la cui mancata osservanza causa lesioni gravi o morte.**
AVVERTIMENTO	**Indica una situazione potenzialmente pericolosa, che può causare lesioni fisiche medio gravi e danni materiali.**
CAUTELA	**Segnala una situazione potenzialmente pericolosa, la cui mancata osservanza può causare lesioni o danni materiali di lieve entità.**
ATTENZIONE	**Indica un potenziale pericolo, che può causare danni materiali.**

1.4. Sicurezza

Tutte le norme di sicurezza di validità generale per i sistemi di fissaggio di Mounting Systems GmbH sono reperibili nel documento di riferimento "Istruzioni di montaggio per sistemi di fissaggio FV: parte generale." Si prega di leggere questo documento con attenzione e di osservare nel dettaglio ogni punto ivi descritto – Usare il telaio solo secondo la sua destinazione d'uso, osservare gli obblighi del costruttore e seguire sia le istruzioni di montaggio generali che quelle specifiche per il prodotto in uso.
Si prega, inoltre, di osservare durante tutte le procedure operazionali le norme di sicurezza, che nelle presenti istruzioni di montaggio specifiche per il prodotto in uso sono anteposte alle varie fasi di montaggio.

2. Descrizione tecnica

2.1. Componenti del sistema

Di seguito sono rappresentati tutti i componenti del sistema.

La realizzazione dei singoli componenti del sistema può variare in base a:

- Tipo di tetto,
- Tipo di modulo,
- Numero di moduli e
- Condizioni in loco.

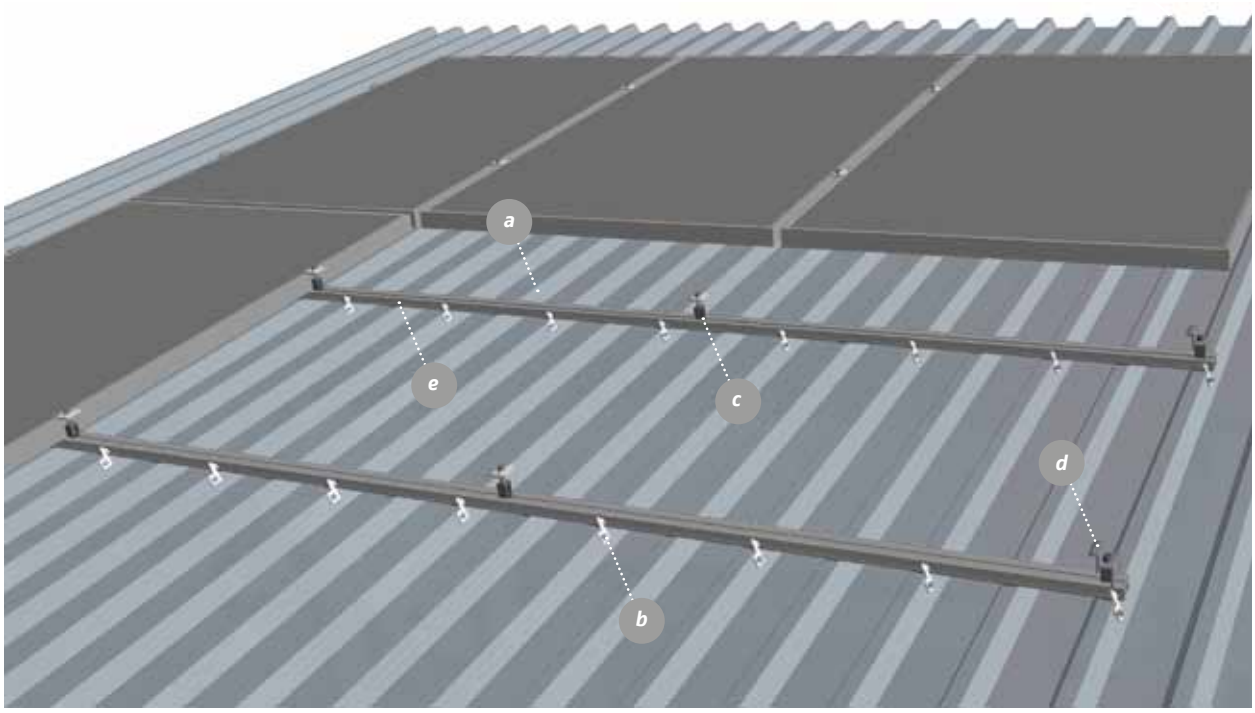

Figura 2.1. – 1

a Profili guida
b Ganci trapezoidali laterali
c Morsetto bilaterale per supporto moduli
d Morsetto terminale per fissaggio moduli
e EPDM

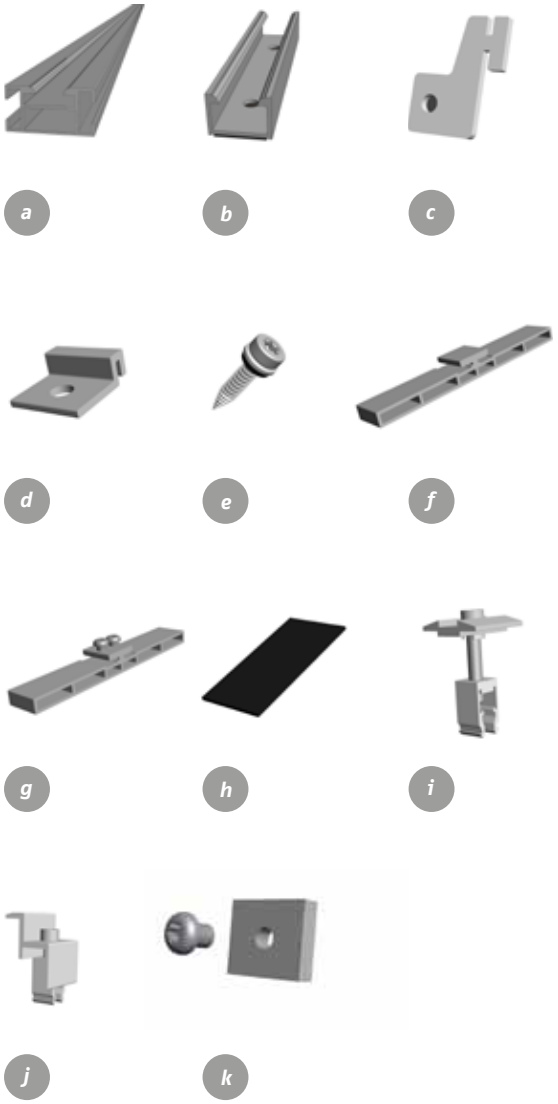

Figura 2.2. – 1

2.2. Componenti

Di seguito sono rappresentati tutti i componenti del telaio Tau⁺, che possono essere forniti in dotazione. Il tipo esatto dei componenti, come pure il numero dei singoli componenti del telaio, differisce in base alla propria ordinazione.

a Profili guida Tau⁺

b Montaggio orizzontale Tau⁺ premontato con EPDM

c Gancio trapezoidale laterale Tau⁺ con nastro sigillante in alluminio

d Gancio trapezoidale Tau⁺ dall'alto

e Vite per lamiera sottile (5,5x25mm)

f Connettore Tau⁺

g Connettore Tau⁺ con opzione di messa a terra

h EPDM 80 mm (gancio trapezoidale dall'alto) oppure 40 mm (gancio trapezoidale laterale)

i Morsetto bilaterale per supporto moduli

j Morsetto terminale per fissaggio moduli

k Dispositivo di fissaggio

2.3. Specifiche tecniche

Luogo d'impiego	*Tetto inclinato – sistema semi-integrato*
Copertura del tetto	*Adatto alla maggior parte di coperture per tetto*
Inclinazione tetto	*Fino a 20° [1]*
Altezza edificio	*Fino a 20 m [1]*
Moduli FV	*Con telaio*
Orientamento moduli	*Verticale, orizzontale*
Grandezza campo moduli	*Variabili [2]*
Posizione campo moduli	*Variabili*
Distanza tra i punti di fissaggio del tetto	*Fino a 2m [1]*
Norme	*Eurocodice 1 – Azioni sulle strutture portanti* *Eurocodice 9 – Dimensionamento e costruzione di strutture portanti in alluminio*
Profili di appoggio	*Alluminio estruso (EN AW 6063 T66)*
Minuteria	*Acciaio inox (V2A)*
Colore	*Alluminio lucido*
Garanzia	*10 anni [3]*

1 A seconda del sito, dell'edificio, dei mezzi di fissaggio scelti e del tipo di modulo possono essere applicabili altri valori. Con lo strumento di progettazione Tau+ è possibile calcolare in modo semplice e veloce i valori massimi ammessi per ogni impianto.

2 A causa di eventuali dilatazioni termiche e delle conseguenti tensioni all'interno dei profili guida, consigliamo una lunghezza massima di 12 m per ogni campo moduli.

3 Le condizioni precise sono reperibili nelle condizioni di garanzia di Mounting Systems GmbH.

1 Different maximum values may apply, depending on site, building, choice of roof fixations and module type. Using the Tau+ calculation tool, you can have the exact values for your specific project calculated quickly and easily.

2 Due to thermal expansion of the material, we recommend an interruption of the array after 12 m.

3 Please find the exact terms in the Mounting Systems GmbH warranty document.

3. Informazioni importanti

3.1. Condizioni di utilizzo

Il sistema semi-integrato Tau⁺ è concepito nelle più diverse varianti di profili guida e fissaggi su tetto secondo l'Eurocodice 1-DIN EN 1991-1-1 per i più svariati limiti di carico. L'idoneità del materiale deve essere quindi verificata per ogni impianto, ad es. con l'aiuto del programma di configurazione Tau⁺. Si prega, inoltre, di osservare le limitazioni relative all'idoneità, descritte nel capitolo 2.3 "Specifiche tecniche".

PERICOLO

Pericolo di morte a causa di danni al tetto

Delle masse di zavorratura troppo elevate possono danneggiare gravemente il tetto!

- Prima di procedere con il montaggio e l'installazione, verificare l'idoneità statica dell'edificio e in particolar modo della copertura del tetto, considerando il carico aggiuntivo derivante dall'impianto FV e dall'esecuzione delle operazioni di montaggio.

PERICOLO

Pericolo di morte a causa di caduta materiali

Essere colpito da materiali che cascano dal tetto può causare lesioni gravi o letali!

- Prima di ogni lavoro di montaggio e installazione, assicurarsi che i materiali usati siano conformi ai requisiti statici in loco.

3.2. Preparazione al montaggio

Prima di ordinare il sitema di fissaggio Tau⁺, Mounting Systems consiglia di esaminare le condizioni in loco. In particolar modo è importante informarsi riguardo a:

- caratteristiche del tetto (ad es. passo e altezza della greca)
- durezza e materiale della lamiera trapezoidale,
- qualità e stato della lamiera trapezoidale
- fissaggio adeguato della lamiera trapezoidale con la costruzione sottostante.

3.3. Consigli di montaggio e attrezzatura necessaria

Per eseguire il montaggio del telaio sono necessari i seguenti attrezzi:

- Chiave a brugola, 5 mm
- Avvitatore elettrico esagonale
- Punta per avvitatore elettrico TX30
- Smerigliatrice con disco in metallo
- (Spago) Tracciatore
- Livella a bolla d'aria
- Metro piegabile/Metro a nastro
- Elevatore (ad es. dispositivi di sollevamento, imbragature)
- Sollevatore a ventosa
- (Profilo) Distanziatore (nel caso di montaggio orizzontale)

3.4. Informazioni sulle presenti istruzioni di montaggio

Nei prossimi capitoli sono descritte tutte le fasi relative alla progettazione e al montaggio del sistema Tau⁺ nel rispetto della giusta sequenza operazionale. I capitoli 4, 5 e 6 descrivono le fasi di montaggio di una progettazione verticale dei moduli; i capitoli 7, 8 e 9 quelle di una progettazione orizzontale.

Si prega di attenersi alle fasi di montaggio ivi descritte e di osservare nel dettaglio le indicazioni di sicurezza.

4. Progettazione del campo moduli nell'installazione verticale dei moduli

Durante il montaggio verticale dei moduli, i profili guida vengono fissati alla grecata per mezzo di ganci trapezoidali. Questi devono essere montati a precisi intervalli, a seconda del materiale e dello spessore della lamiera trapezoidale, del passo della greca, tenendo conto della zona dei bordi e delle condizioni statiche.*
I dati progettuali sono determinati tramite un software di configurazione e in base alle verifiche statiche relative al progetto.
I ganci trapezoidali devono essere collocati in considerazione dei punti sopracitati, in modo da essere il più vicino possibile ai morsetti dei moduli.

Durante il posizionamento dei ganci trapezoidali, si tenga conto che:

- le misure indicate sono valori approssimativi
- gli scostamenti fra lamiera trapezoidale e passo della greca definiscono la reale distanza orizzontale.

** I dati progettuali devono essere conformi alle condizioni in loco come prescritto dall'Eurocodice 1-DIN EN 1991-1-1/ Eurocodice 9-DIN EN 1999-1-1.*

PERICOLO

Pericolo di morte a causa di danni al tetto

Delle masse di zavorratura troppo elevate possono danneggiare gravemente il tetto!

- Prima di procedere con il montaggio e l'installazione, verificare l'idoneità statica dell'edificio e in particolar modo della copertura del tetto, considerando il carico aggiuntivo derivante dall'impianto FV e dall'esecuzione delle operazioni di montaggio.

PERICOLO

Pericolo di morte a causa di caduta materiali

Essere colpito da materiali che cascano dal tetto può causare lesioni gravi o letali!

- Prima di ogni lavoro di montaggio e installazione, assicurarsi che i materiali usati siano conformi ai requisiti statici in loco.

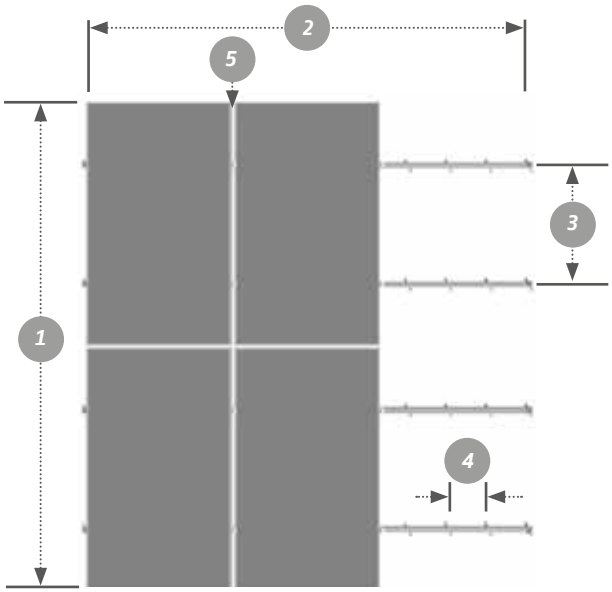

Figura 4. – 1

1 Altezza del campo moduli: numero dei moduli in verticale x lunghezza del modulo (se necessario somma delle fessure tra moduli)

2 Larghezza del campo moduli: numero dei moduli in orizzontale x (larghezza modulo + 19 mm) + 41 mm

3 Distanza verticale della guida base (corrispondente ai punti di fissaggio dei morsetti definiti dal fabbri cante dei moduli): circa ¼ da ciascuna estremità del modulo = ½ lunghezza modulo

4 Distanza orizzontale tra i ganci trapezoidali: confor memente alla progettazione, varia in base alla lamiera trapezoidale e ai calcoli statici*

5 Distanza tra i moduli = 17-19 mm

** I dati progettuali devono essere conformi alle condizioni in loco compre prescritto dall'Eurocodice 1-DIN EN 1991-1-1/ Eurocodice 9-DIN EN 1999-1-1.*

5. Montaggio dei profili guida durante l'installazione verticale dei moduli

PERICOLO

Pericolo di morte a causa di cadute accidentali

Cadere dal tetto può causare lesioni gravi o la morte!

- Usare i dispositivi di protezione e di sicurezza previsti per legge!
- Utilizzare le protezioni anticaduta!
- Non eseguire lavori nel caso di vento forte!

PERICOLO

Pericolo di morte a causa di caduta materiali

La caduta di materiali dal tetto può causare lesioni gravi o la morte!

- Transennare le zone di pericolo a terra sin dall'inizio dei lavori di modo che nessuno possa essere colpito da eventuali cadute di materiali!
- Assicurarsi che non possa cadere materiale dal tetto!
- Indossare sempre tutti gli indumenti di protezione come previsto per legge!
- Non sostare in zone di pericolo!
- Non eseguire lavori nel caso di vento forte!
- A montaggio ultimato, controllare la stabilità del fissaggio del telaio e dei moduli!

5.1. Applicazione del nastro in EPDM

Fasi di montaggio:

- Definire la posizione dei profili guida, tenendo conto delle zone di fissaggio dei morsetti dei moduli FV usati.
- Marcare la posizione del nastro in EPDM su ogni passo della greca della lamiera servendosi di un tracciatore.
- Ricoprire ogni greca sulla quale viene posizionato un profilo con del nastro in EPDM.
- Per il montaggio dei profili guida con ganci trapezoidali laterali viene utilizzato il nastro in EPDM 40x20x1 mm, per il montaggio con ganci trapezoidali dall'alto viene usato il nastro 80x20x1 mm.

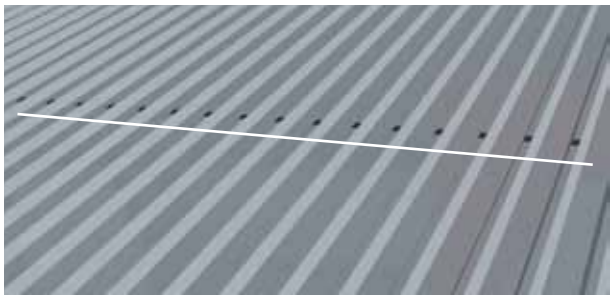

Figura 5.1. – 1

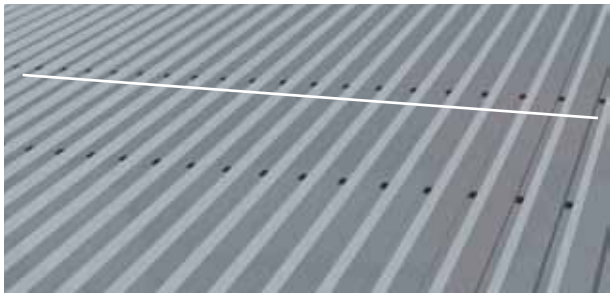

Figura 5.1. – 2

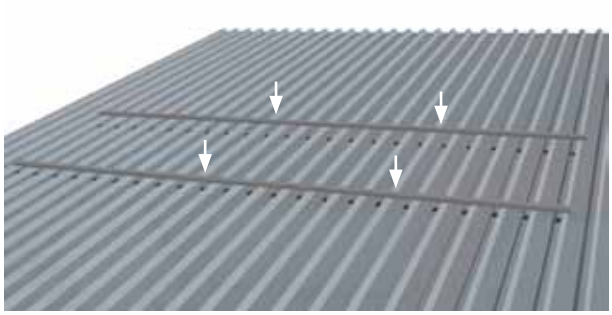

Figura 5.2. – 1

5.2. Installazione e allineamento dei profili guida

Fasi di montaggio:

- Dimensionare l'intera lunghezza dei profili in base alla barra dei profili e nel caso procedere con i tagli necessari.
- Posizionare i profili guida sulle zone precedentemente ricoperte con l nastro in EPDM.
- Allineare i profili guida l'uno verso l'altro, servendosi di uno spago o di una livella a bolla d'aria.

Indicazione:
I profili guida, uniti, non dovrebbero superare i 12m di lunghezza.
L'intera lunghezza dei profili necessaria si determina in base alla larghezza del campo moduli (v. cap. 4).
La lunghezza della trave a sbalzo consentita (la sporgenza delle guide oltre l'ultimo appoggio di una greca) arriva a un massimo di 17,5 cm. Fare attenzione a non superare questa misura. Se necessario tagliare i profili guida o usare dei connettori.

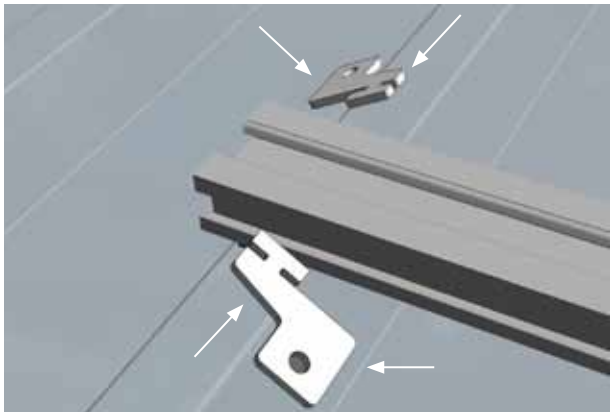

Figura 5.3. – 1

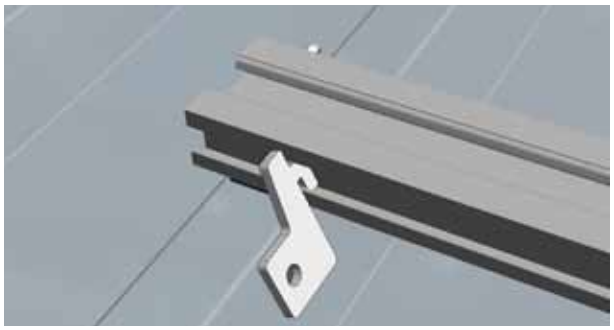

Figura 5.3. – 2

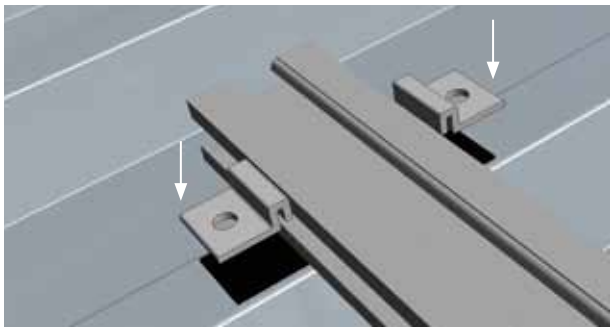

Figura 5.4. – 1

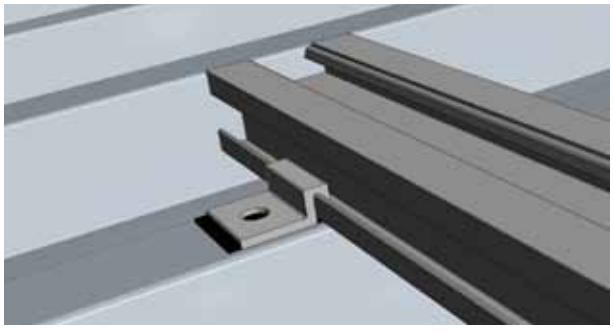

Figura 5.4. – 2

5.3. Montaggio del gancio trapezoidale laterale

Fasi di montaggio:

- Inserire il gancio trapezoidale nel canale laterale.
- Accostare il gancio trapezoidale al lato della greca, facendo attenzione che vi aderisca uniformemente e che sia correttamente incastrato nel canale laterale della guida base.
- I ganci trapezoidali laterali vengono fissati alla greca, posti ciascuno l'uno davanti all'altro.

CAUTELA

Danni materiali dovuti ad un montaggio errato

Ganci trapezoidali non montati correttamente possono svincolarsi.

- Durante il fissaggio dei ganci trapezoidali, fare sempre attenzione al corretto alloggiamento del supporto nel canale!

5.4. Montaggio del gancio trapezoidale dall'alto

Fasi di montaggio:

- Collocare i ganci trapezoidali dall'alto sul nastro EPDM e sullo smusso inferiore dei profili guida.
- Collocare il supporto trapezoidale opposto. Considerare l'uso di strisce di EPDM di lunghezza maggiore (80x20x1 mm).

CAUTELA

Danni materiali dovuti ad un montaggio errato

Ganci trapezoidali non montati correttamente possono svincolarsi.

- Durante il fissaggio dei ganci trapezoidali fare sempre attenzione al corretto alloggiamento del supporto nel canale di scorrimento.

Figura 5.5. – 1

Figura 5.5. – 2

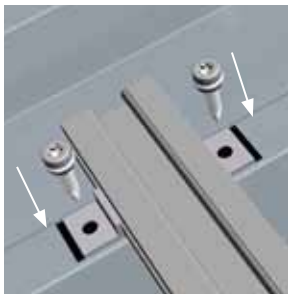

Figura 5.5. – 3

Figura 5.5. – 4

CAUTELA

Danni all'edificio e all'impianto FV dovuti a un montaggio errato

Non aver rispettato gli intervalli di distanza dei ganci trapezoidali può provocare danni all'edificio e all'impianto FV.

- Durante il fissaggio dei profili guida con i ganci trapezoidali, attenersi alle distanze indicate dal software di progettazione.
- Attenersi ai diversi dati progettuali relativi alle distanze alle quali collocare i ganci trapezoidali nella zona margini e nella zona campo moduli.

5.5. Fissaggio dei profili guida

Indicazione:
Non fissare i profili guida tutti insieme, bensì alternare fra le fasi di installazione dei punti 5.5 e 5.6. Montare i singoli profili uno con l'altro di volta in volta con il connettore.

Fasi di montaggio:

- Fissare i supporti trapezoidali lateralmente o dall'alto con le viti per lamiera sottile 5,5x25 mm fornite in dotazione. Stringere, facendo attenzione che le viti non vengano avvitate troppo. La coppia di serraggio adeguata dipende dalla durezza e dal materiale della lamiera trapezoidale.

CAUTELA

Danni all'edificio dovuti a permeabilità

Un montaggio errato dei ganci trapezoidali e delle viti per lamiere sottili potrebbe causare problemi di difetti di tenuta.

- Controllare l'aderenza uniforme dell'alloggiamento del gancio trapezoidale alla cresta della greca.
- •Verificare che il nastro sigillante di alluminio fra la cresta della lamiera e il gancio trapezoidale aderisca in modo preciso.
- Durante il montaggio del gancio trapezoidale dall'alto, fare attenzione al corretto alloggiamento del nastro in EPDM.

CAUTELA

Danni materiali dovuti ad un montaggio errato

Viti per lamiere sottili non montate correttamente possono svincolarsi.

- Avvitare le viti per lamiere sottili ben strette senza, però, avvitare troppo.

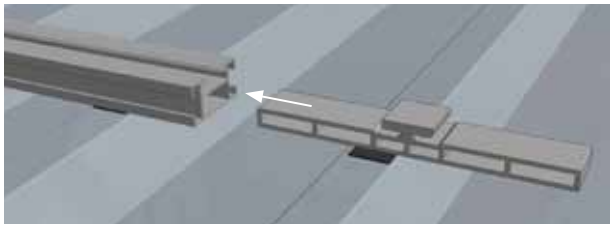

Figura 6.1. – 1

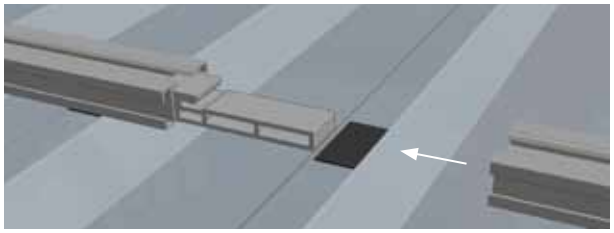

Figura 6.1. – 2

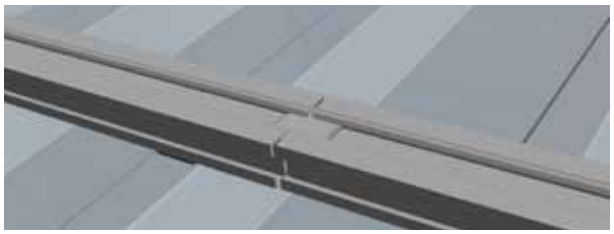

Figura 6.1. – 3

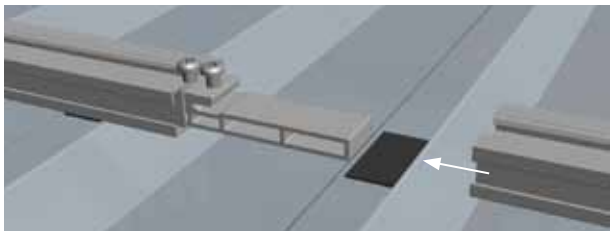

Figura 6.1. – 4

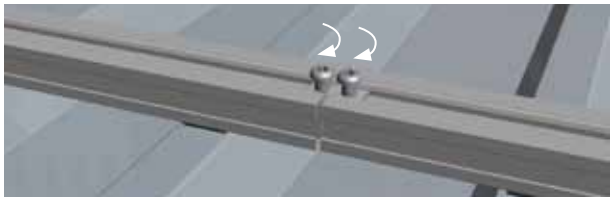

Figura 6.1. – 5

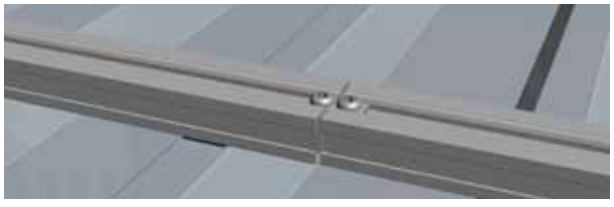

Figura 6.1. – 6

5.6. Collegamento dei profili guida

Indicazione:
Per collegare i singoli profili guida sono previsti dei connettori di profili. Ve ne sono di due tipi: con o senza viti per un collegamento a bassa impedenza fra i profili.

Fasi di montaggio:

- Inserire il connettore di profili nel primo profilo guida.
- Sistemare il profilo guida successivo sul connettore di profili appena collocato.
- Nel caso si utilizzi un connettore di profili con opzione di messa a terra, stringere le due viti premontate.

Indicazione:
I profili guida, uniti, non dovrebbero superare i 12 m di lunghezza. Inoltre, bisogna tenere in considerazione uno spazio di dilatazione (circa 5 cm). Non installare alcun modulo sullo spazio di dilatazione.

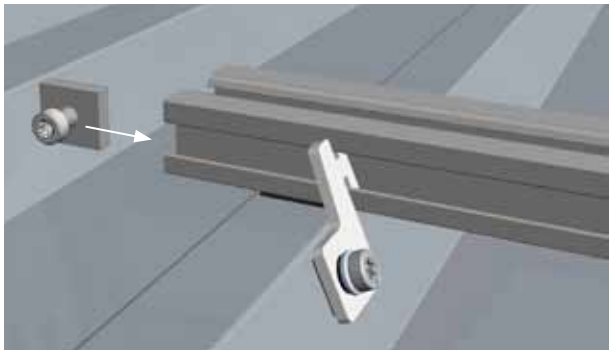

Figura 5.7. – 1

Figura 5.7. – 2

5.7. Messa in sicurezza dei profili guida tramite montaggio di fermi antiscivolo

I profili guida devono essere fissati nella loro posizione in modo sicuro. I ganci e i morsetti utilizzati consentono alle guide di usufruire di uno spazio di dilatazione in senso longitudinale, come avviene nel caso di dilatazioni dovute a sbalzi di temperatura. Per fissare le guide e allo stesso tempo permettere loro una dilazione, vengono applicati lateralmente dei fermi di sicurezza. File di profili, collegate fra loro con un connettore, hanno bisogno di essere fissate una sola volta con due fermi di sicurezza. Profili guida singoli devono essere dotati di due fermi di sicurezza ciascuno.

Fasi di montaggio:

- Apporre una vite di sicurezza su ogni estremità di ogni fila di guide.
- Mantenere circa 2 cm di distanza dall'ultimo gancio trapezoidale.

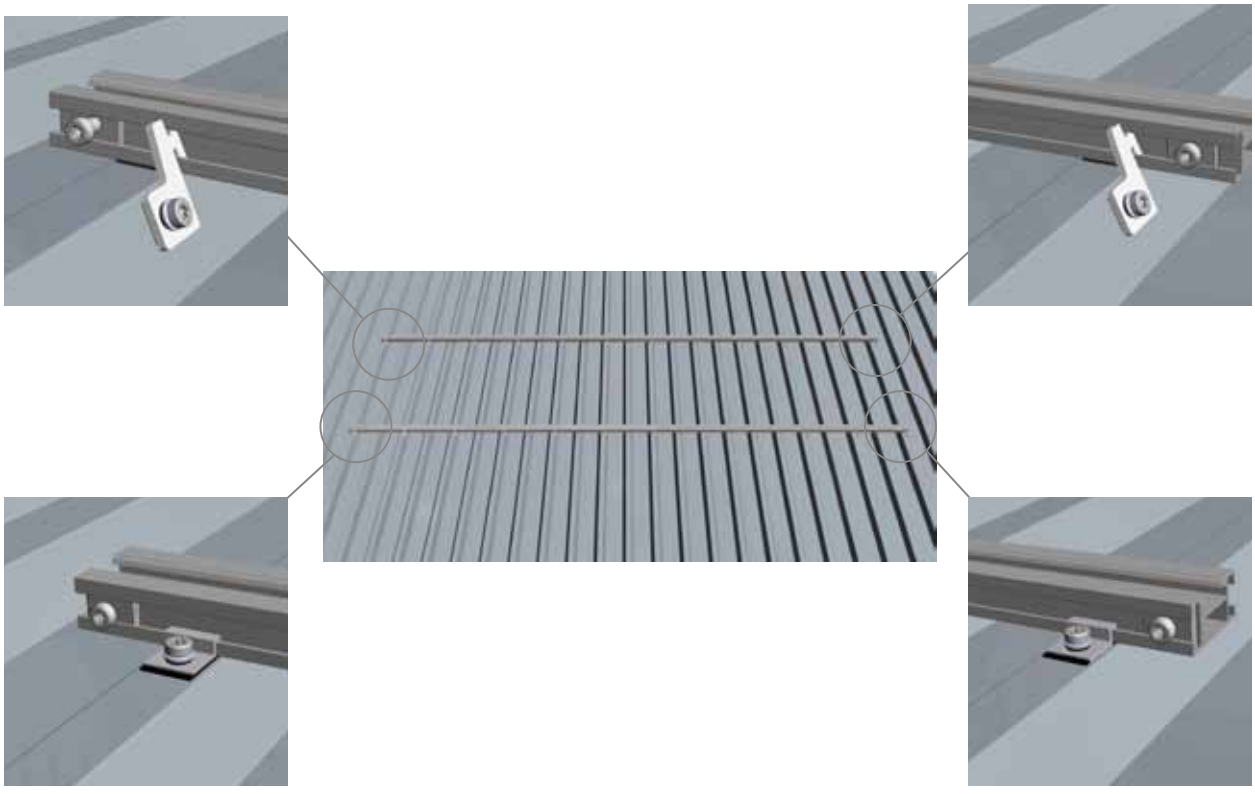

Figura 5.7. – 3

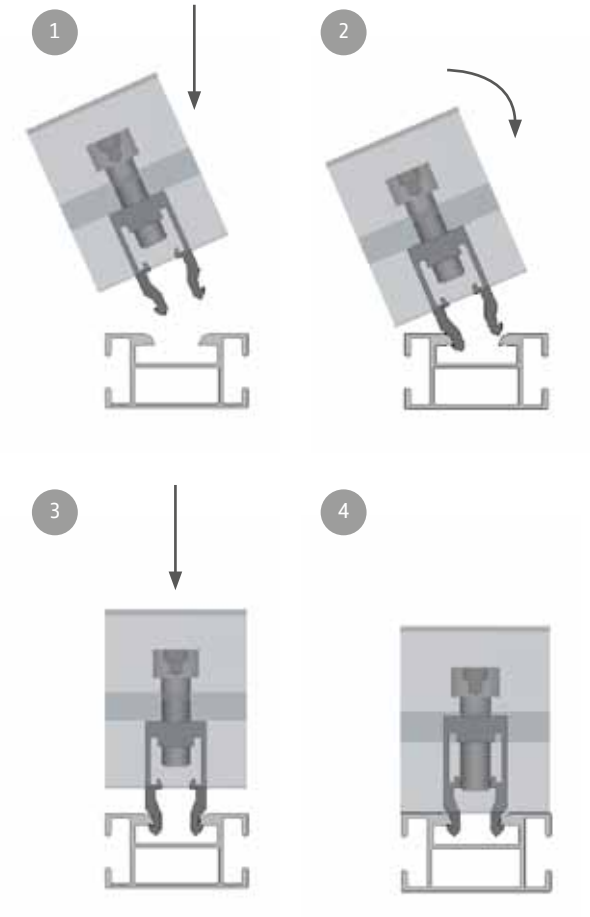

Figura 6.1. – 1

6. Montaggio verticale dei moduli

I moduli sono montati l'uno di seguito all'altro sui profili guida. Mounting Systems GmbH consiglia di montare i moduli partendo da un lato e proseguendo sempre nella stessa direzione. Per il fissaggio dei moduli sono impiegati morsetti bilaterali e morsetti terminali.
I morsetti terminali sono di supporto a un solo modulo. I morsetti bilaterali vengono invece posizionati fra due moduli.

6.1. Montaggio Clickstone

Per il montaggio dei moduli sono utilizzati dispositivi Clickstone. Clickstone è uno speciale clip per il fissaggio di morsetti dei moduli nei profili guida. Per il montaggio è necessaria soltanto una chiave a brugola (5 mm). Clickstone si inserisce dall'alto nel canale delle guide dei profili.

Fasi di montaggio:

- Inserire Clickstone in modo leggermente obliquo nel canale delle guide.
- Spingere Clickstone verso il basso. Fare attenzione allo scatto di inserimento in posizione.

Indicazione:
La forma del dispositivo Clickstone collima perfettamente con il profilo del canale delle guide. È stato costruito consapevolmente in modo da non risultare scorrevole, per evitare uno spostamento involontario nella disposizione verticale delle guide.
Per posizionare meglio Clickstone, esercitare una lieve pressione dall'alto sulla vite e muovere la 'pietra' lateralmente.

- Stringere la chiave a brugola con coppia di serraggio 8 Nm

Indicazione:
I naselli nella parte interna di Clickstone sono costruiti in modo da impedire meccanicamente uno sgancio, una volta serrata la vite. Di conseguenza, per poter rimuovere Clickstone dal profilo guida, è necessario svitare la vite fino al di sopra dei naselli e poi premere e sollevare il dispositivo.

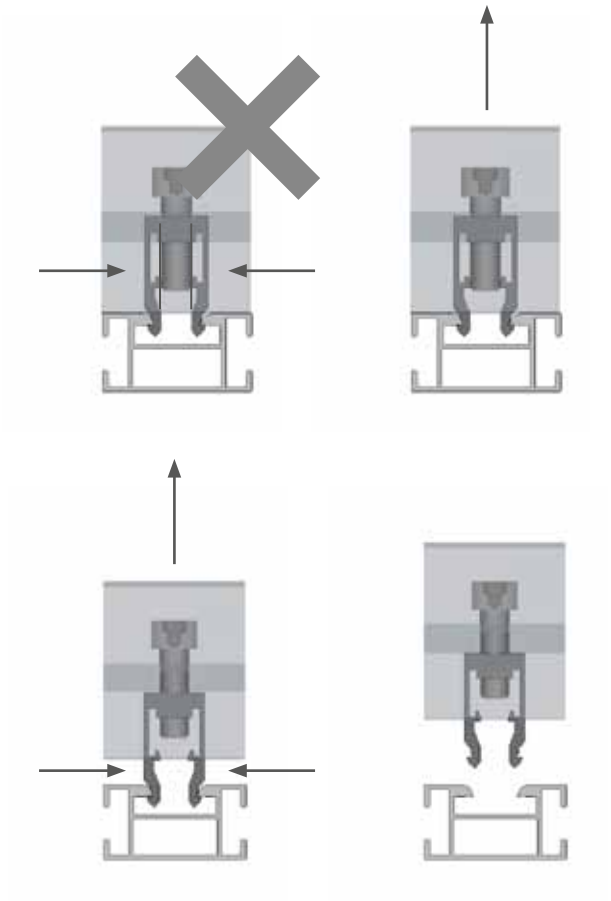

Figura 6.1. – 2

CAUTELA

Danni materiali dovuti ad un montaggio errato

Dispositivi Clickstone non montati correttamente possono svincolarsi. I moduli FV possono cadere e danneggiarsi.

- Montare tutti i connettori Clickstone secondo le istruzioni.

CAUTELA

Danni materiali dovuti a Clickstone difettosi

L'impiego di Clickstone difettosi in modo evidente non garantisce un fissaggio sicuro dei moduli. I moduli potrebbero cadere e danneggiarsi.

- Utilizzare esclusivamente Clickstone, i cui naselli risultano paralleli l'uno all'altro e che fanno sentire un deciso scatto di inserimento in posizione nel canale delle guide.
- Sostituire Clickstone difettosi prima del montaggio.

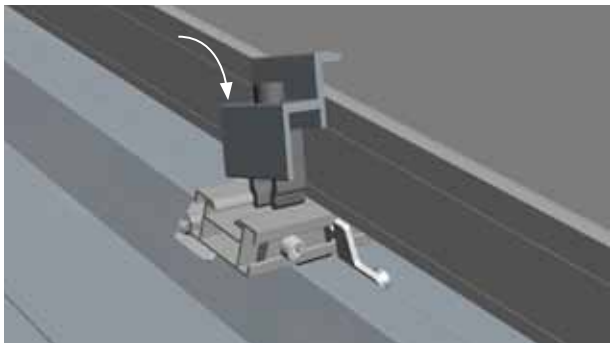

Figura 6.2. – 1

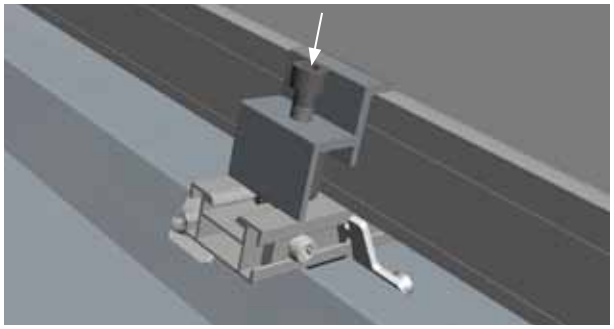

Figura 6.2. – 2

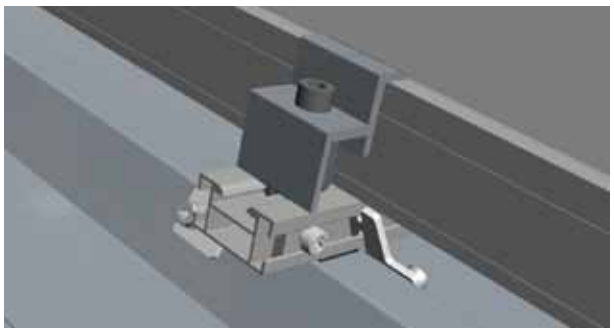

Figura 6.2. – 3

6.2. Fissaggio esterno dei moduli

I moduli disposti sui bordi dell'impianto FV (nel montaggio verticale: la colonna a sinistra e a destra) sono fissati sul lato esterno con due morsetti terminali ciascuno.

Fasi di montaggio:

- Posizionare e orientare un modulo esterno. Lasciar sporgere 30 mm di guida sulla parte esterna del campo.
- Inserire il Clickstone del morsetto terminale del modulo nel canale della guida dei profili.
- Accostare il morsetto laterale del modulo al telaio del modulo.
- Avvitare bene la vite (coppia di serraggio 8 Nm) e fissare così il modulo.

CAUTELA

Danni materiali dovuti a un montaggio errato

Moduli non correttamente fissati possono cadere e danneggiarsi.

- Fare attenzione al corretto scatto di inserimento in posizione del dispositivo Clickstone.
- Accostare bene il modulo al morsetto terminale.
- Attenersi alla coppia di serraggio indicata per stringere la vite.
- A montaggio ultimato, controllare la stabilità del fissaggio del modulo.

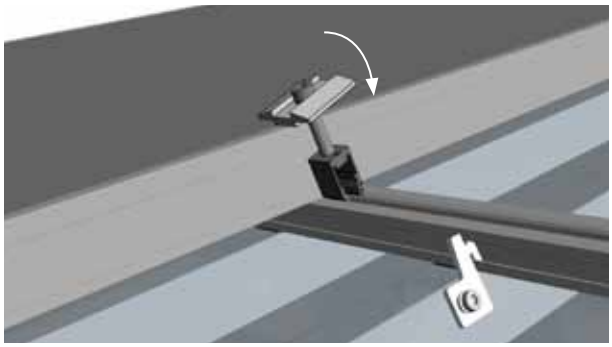

Figura 6.3. – 1

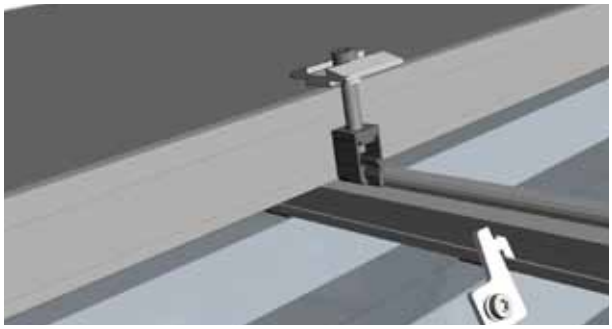

Figura 6.3. – 2

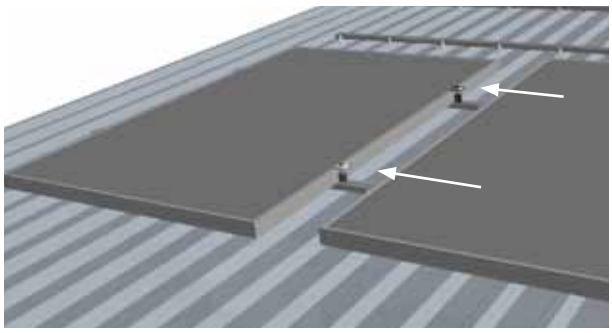

Figura 6.3. – 3

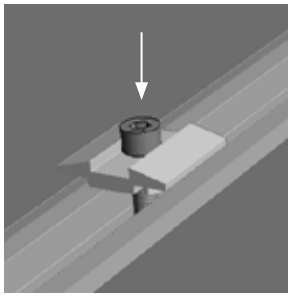

Figura 6.3. – 4

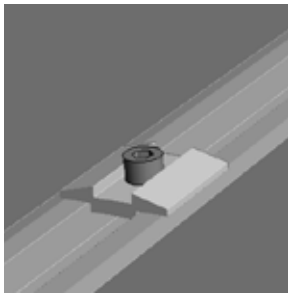

Figura 6.3. – 5

6.3. Fissaggio interno dei moduli

Fra due moduli vengono fissati due morsetti bilaterali ciascuno.

Fasi di montaggio:

- Inserire il Clickstone del morsetto bilaterale nel canale della guida dei profili.
- Accostare bene il morsetto bilaterale al telaio del modulo già montato.
- Accostare il secondo modulo al morsetto bilaterale e posizionarlo.
- Avvitare bene la vite (coppia di serraggio 8 Nm) e fissare così i moduli.

CAUTELA

Danni materiali dovuti a un montaggio errato

Moduli non correttamente fissati possono cadere e danneggiarsi!

- Fare attenzione al corretto scatto di inserimento in posizione del dispositivo Clickstone.
- Accostare bene i moduli ai morsetti bilaterali.
- Attenersi alla coppia di serraggio indicata per stringere la vite.
- A montaggio ultimato, controllare la stabilità del fissaggio di entrambi i moduli.

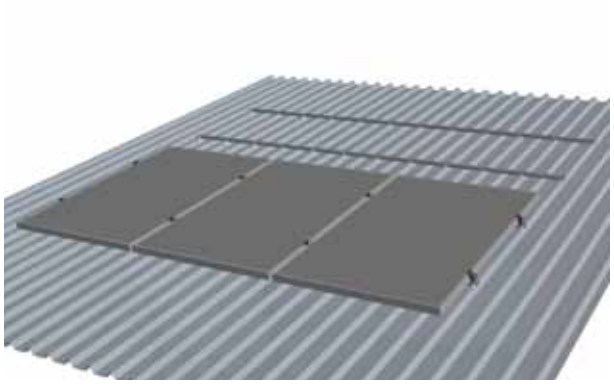

Figura 6.4. – 1

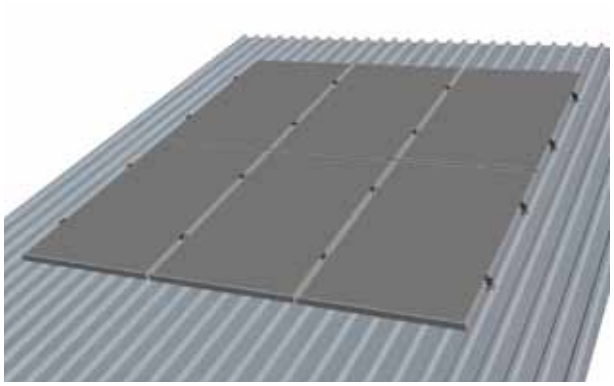

Figura 6.4. – 2

6.4. Fissaggio di altre file di moduli

Fasi di montaggio:

- Accostare i moduli della fila superiore dall'alto verso i moduli della fila sottostante. Per ragioni estetiche può essere lasciata anche una piccola distanza fra i moduli di una fila e quella inferiore.

Indicazione:
Si consiglia di usare, ad es., un morsetto bilaterale come distanziatore. In questo modo si potrà ottenere una distanza verticale e orizzontale costante.

- Fissare i moduli in modo analogo a quello descritto per la prima fila, usando morsetti terminali e morsetti bilaterali (v. Punti 6.2 e 6.3).

7. Progettazione del campo moduli nell'installazione orizzontale dei moduli

Durante l'installazione orizzontale vengono utilizzati dei profili guida corti (GS 1/15 CS) della lunghezza di 100 mm. Le distanze sono determinate in base agli scostamenti dei moduli da montare e all'intervallo del passo della greca. Nel far questo bisogna fare attenzione a rispettare i punti di fissaggio dei morsetti indicati dal fabbricante. La distanza fra un profilo guida e l'altro è da calcolarsi nel modo seguente:

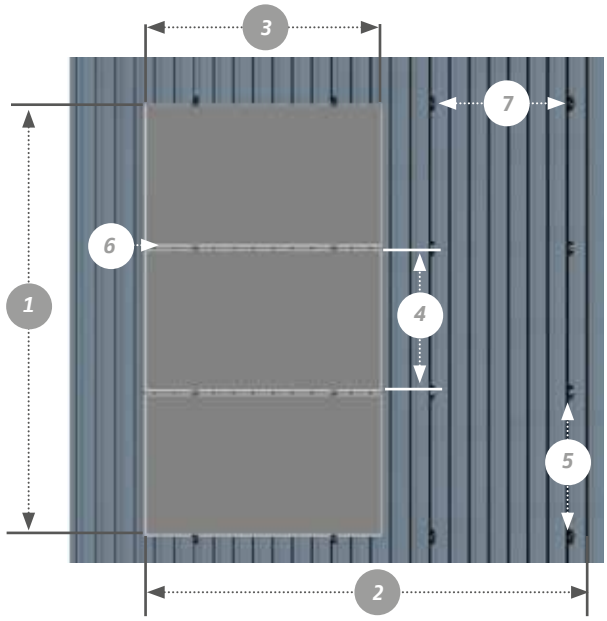

Figura 7. – 2

PERICOLO

Pericolo di morte a causa di danni al tetto

Delle masse di zavorratura troppo elevate possono danneggiare gravemente il tetto!

- Prima di procedere con il montaggio e l'installazione, verificare l'idoneità statica dell'edificio e in particolar modo della copertura del tetto, considerando il carico aggiuntivo derivante dall'impianto FV e dall'esecuzione delle operazioni di montaggio.

PERICOLO

Pericolo di morte a causa di caduta materiali

Essere colpito da materiali che cascano dal tetto può causare lesioni gravi o letali!

- Prima di ogni lavoro di montaggio e installazione, assicurarsi che i materiali usati siano conformi ai requisiti statici in loco.

1 Altezza del campo moduli:
numero dei moduli in verticale x (larghezza del modulo + 19 mm) + 41 mm

2 Larghezza del campo moduli: numero dei moduli in orizzontale x lunghezza dei moduli + (se necessario somma delle fessure tra moduli)

3 Lunghezza modulo

4 Larghezza modulo

5 Distanza verticale fra due profili: larghezza del modulo meno 82 mm (distanza netta fra due profili, tolleranza +/-1 mm)

6 Intercapedine fra moduli = 17-19 mm

7 Distanza orizzontale fra i profili di una colonna di moduli: circa ½ x lunghezza modulo, a seconda dell'ondulazione della greca (i profili devono essere posizionati sulla greca)

8. Montaggio dei profili guida durante l'installazione orizzontale dei moduli

Durante l'installazione orizzontale vengono usati profili di 100 mm di lunghezza (GS 1/15 CS). Le strisce di nastro in EPDM sono già state applicate e così non è più necessario metterle. Si procede direttamente al fissaggio dei profili con due viti per lamiere sottili sul passo della greca.

PERICOLO

Pericolo di morte a causa di cadute accidentali

Cadere dal tetto può causare lesioni gravi o la morte!

- Usare i dispositivi di protezione e sicurezza previsti per legge!
- Utilizzare protezioni anticaduta!
- Non eseguire lavori nel caso di vento forte!

PERICOLO

Pericolo di morte a causa di caduta materiali

La caduta di materiali dal tetto può causare lesioni gravi o la morte!

- Transennare le zone di pericolo a terra sin dall'inizio dei lavori di modo che nessuno possa essere colpito da eventuali cadute di materiali!
- Assicurarsi che non possa cadere materiale dal tetto!
- Indossare sempre tutti gli indumenti di protezione come previsto per legge!
- Non sostare in zone di pericolo!
- Non eseguire lavori nel caso di vento forte!
- A montaggio ultimato, controllare la stabilità del fissaggio del telaio e dei moduli!

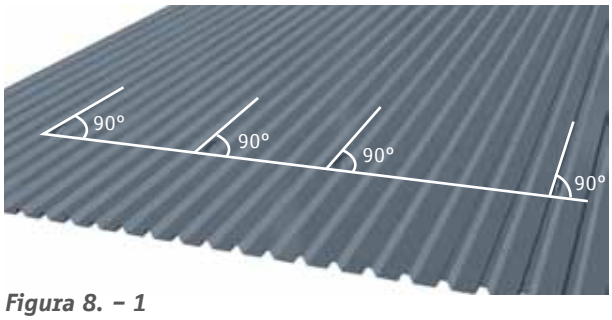

Figura 8. – 1

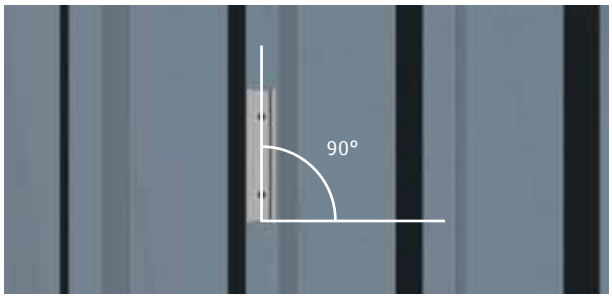

Figura 8. – 2

Figura 8. – 3

Figura 8. – 4

Figura 8. – 5

Fasi di montaggio:

- Definire la posizione dei profili guida sulla lamiera trapezoidale, tenendo conto dell'intervallo del passo della greca e delle zone di fissaggio dei moduli FV consentite.
- Marcare la posizione dei profili corti su ogni cresta della lamiera, servendosi di un tracciatore. Fare attenzione a posizionare lo spago tracciatore con un'angolazione esatta di 90° rispetto al passo della greca.
- Iniziare dal basso con la prima fila e posizionare i profili corti sulla cresta della greca in modo esattamente parallelo alla greca.
- Fissare i profili corti sulla lamiera trapezoidale, ciascuno con due viti per lamiere sottili.
- Montare le file successive dei profili corti nello stesso modo. Nel far questo, attenersi alle corrette distanze verticali fra i profili corti.

CAUTELA

Danni materiali dovuti ad un montaggio errato

Viti per lamiere sottili non montate correttamente possono svincolarsi.

- Avvitare le viti per lamiere sottili ben strette senza, però, avvitare troppo.

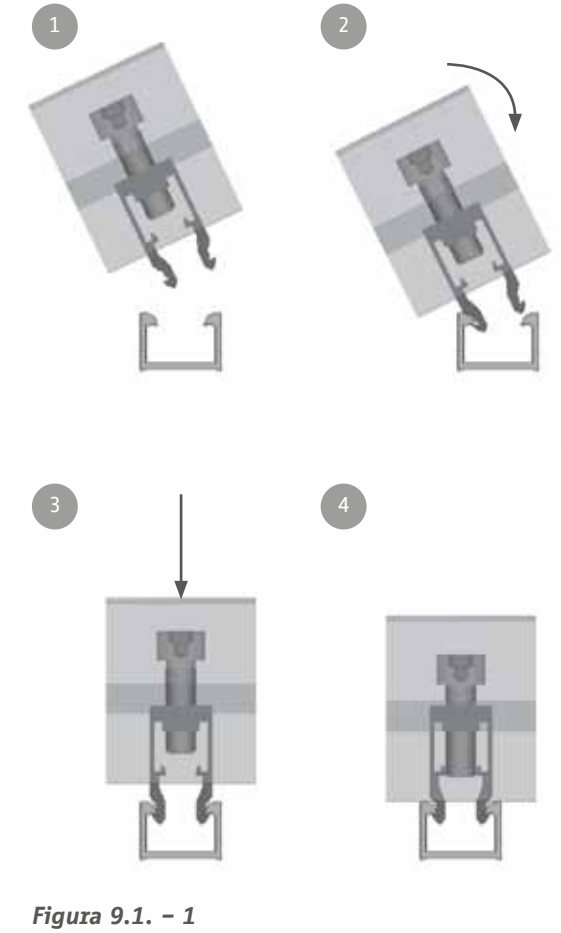

Figura 9.1. – 1

9. Montaggio orizzontale dei moduli

I moduli sono montati sui profili guida l'uno di seguito all'altro. Mounting Systems GmbH consiglia di montare i moduli in colonne partendo dal basso e procedendo verso l'alto. Per il fissaggio dei moduli sono impiegati morsetti bilaterali e morsetti terminali. I morsetti terminali sono di supporto a un solo modulo. I morsetti bilaterali vengono invece posizionati fra due moduli.

9.1. Montaggio Clickstone

Per il montaggio dei moduli sono utilizzati dispositivi Clickstone. Clickstone è uno speciale clip per il fissaggio di morsetti dei moduli nei profili guida. Per il montaggio è necessaria soltanto una chiave a brugola (5 mm). Clickstone si inserisce dall'alto nel canale delle guide dei profili.

Fasi di montaggio:

- Inserire Clickstone in modo leggermente obliquo nel canale delle guide.
- Spingere Clickstone verso il basso. Fare attenzione allo scatto di inserimento in posizione.

Indicazione:
La forma del dispositivo Clickstone collima perfettamente con il profilo del canale delle guide. È stato costruito consapevolmente in modo da non risultare scorrevole, per evitare uno spostamento involontario nella disposizione verticale delle guide.
Per posizionare meglio Clickstone, esercitare una lieve pressione dall'alto sulla vite e muovere la 'pietra' lateralmente.

- Stringere la chiave a brugola con coppia di serraggio 8 Nm

Indicazione:
I naselli nella parte interna di Clickstone sono costruiti in modo da impedire meccanicamente uno sgancio, una volta serrata la vite. Di conseguenza, per poter rimuovere Clickstone dal profilo guida, è necessario svitare la vite fino al di sopra dei naselli e poi premere e sollevare il dispositivo.

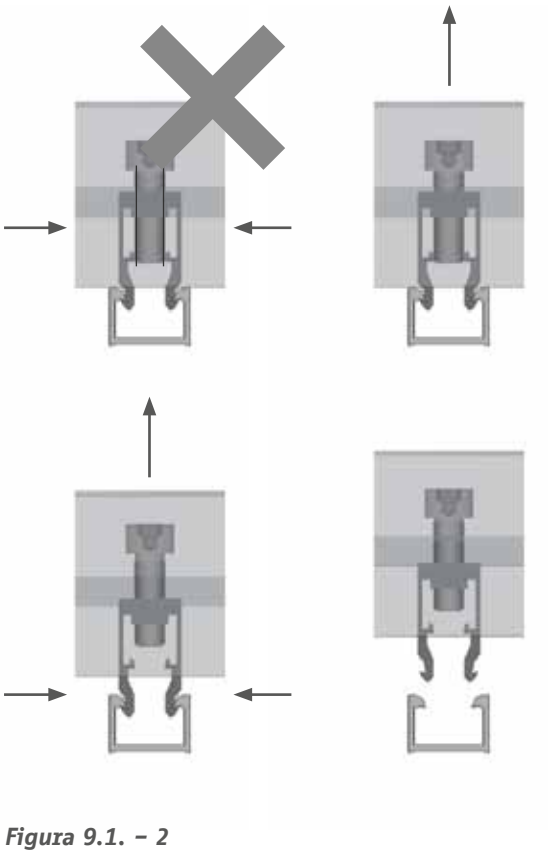

Figura 9.1. – 2

CAUTELA

Danni materiali dovuti ad un montaggio errato

Dispositivi Clickstone non montati correttamente possono svincolarsi. I moduli FV possono cadere e danneggiarsi.

- Montare tutti i connettori Clickstone secondo le istruzioni.

CAUTELA

Danni materiali dovuti a Clickstone difettosi

L'impiego di Clickstone difettosi in modo evidente non garantisce un fissaggio sicuro dei moduli. I moduli potrebbero cadere e danneggiarsi.

- Utilizzare esclusivamente Clickstone, i cui naselli risultano paralleli l'uno all'altro e che fanno sentire un deciso scatto di inserimento in posizione nel canale delle guide.
- Sostituire Clickstone difettosi prima del montaggio.

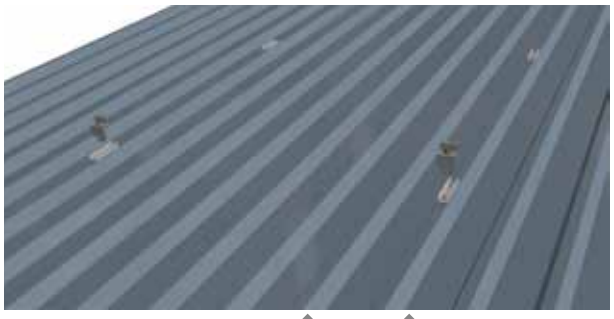

Figura 9.2. – 1

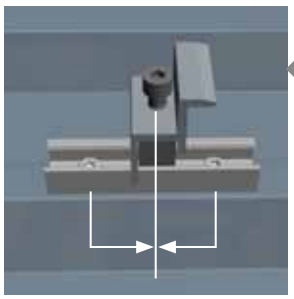

Figura 9.2. – 2

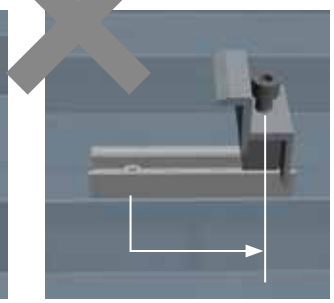

Figura 9.2. – 3

Corretto alloggiamento del morsetto terminale del modulo: montare solo al centro fra le viti per lamiere sottili!

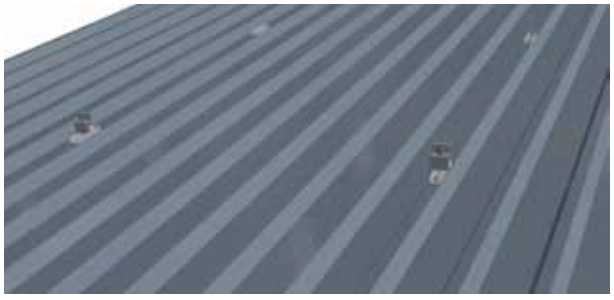

Figura 9.2. – 4

9.2. Fissaggio esterno dei moduli

I moduli disposti sui bordi dell'impianto FV (nel montaggio orizzontale: la fila più in alto e quella più in basso) sono fissati sul lato esterno con due morsetti terminali ciascuno.

Fasi di montaggio:

- Inserire il Clickstone del morsetto terminale nel centro del modulo nel canale della guida dei profili.
- Posizionare e orientare il modulo.
- Accostare bene il morsetto terminale del modulo al telaio del modulo.
- Avvitare bene la vite (coppia di serraggio 8 Nm) e fissare così il modulo.

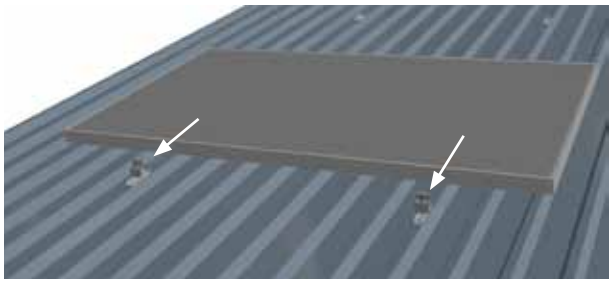

Figura 9.2. – 5

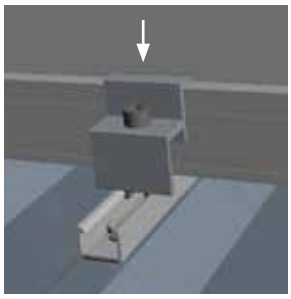

Figura 9.2. – 6

Figura 9.2. – 7

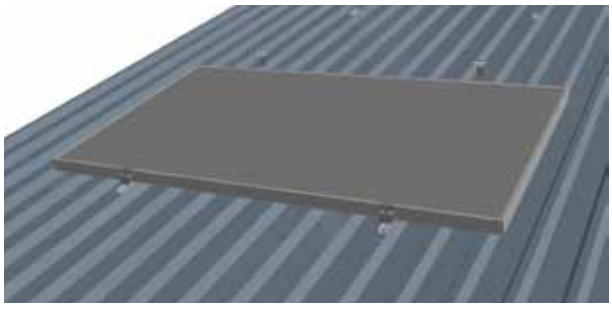

Figura 9.2. – 8

CAUTELA

Danni materiali dovuti a un montaggio errato

Moduli non correttamente fissati possono cadere e danneggiarsi.

- Fare attenzione al corretto scatto di inserimento in posizione del dispositivo Clickstone.
- Accostare bene il modulo al morsetto terminale.
- Attenersi alla coppia di serraggio indicata per stringere la vite.
- A montaggio ultimato, controllare la stabilità del fissaggio del modulo.

CAUTELA

Danni materiali dovuti a un montaggio errato

Viti per lamiere sottili sovraccaricate possono svincolarsi.

- Fare attenzione al corretto posizionamento del morsetto terminale del modulo. Il dispositivo Clickstone deve assolutamente alloggiare fra le due viti per lamiere sottili.

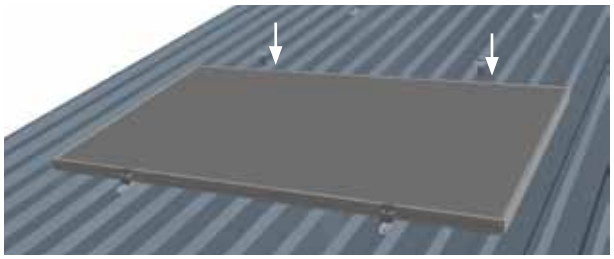

Figura 9.3. – 1

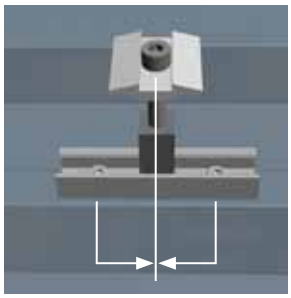

Figura 9.3. – 2

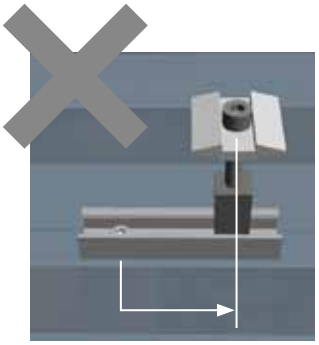

Figura 9.3. – 3

Corretto alloggiamento del morsetto bilaterale del modulo: montare solo al centro fra le viti per lamiere sottili!

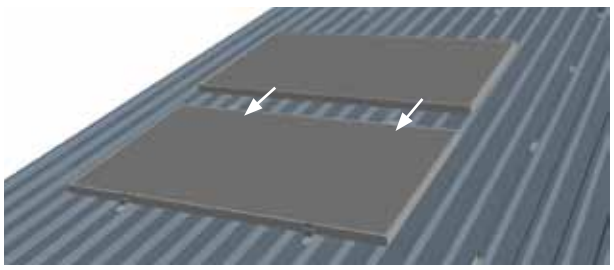

Figura 9.3. – 4

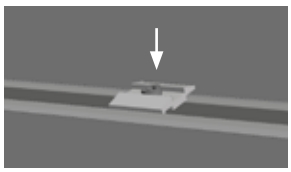

Figura 9.3. – 5

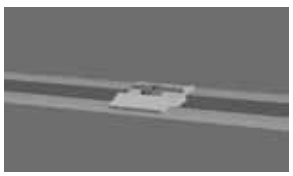

Figura 9.2. – 6

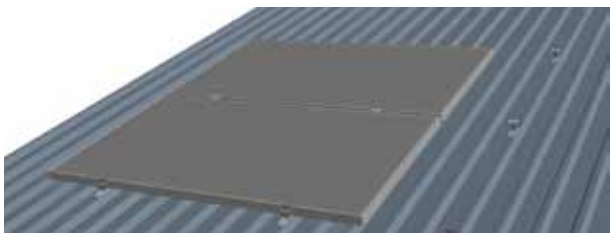

Figura 9.3. – 7

9.3. Fissaggio interno dei moduli

Fra due moduli vengono fissati due morsetti bilaterali ciascuno.

Fasi di montaggio:

- Inserire il Clickstone del morsetto bilaterale nel canale della guida dei profili.
- Accostare bene il morsetto bilaterale al telaio del modulo già montato.
- Accostare il secondo modulo al morsetto bilaterale e posizionarlo.
- Avvitare bene la vite (coppia di serraggio 8 Nm) e fissare così i moduli.

CAUTELA

Danni materiali dovuti a un montaggio errato

Moduli non correttamente fissati possono cadere e danneggiarsi.

- Fare attenzione al corretto scatto di inserimento in posizione del dispositivo Clickstone.
- Accostare bene i moduli ai morsetti bilaterali.
- Attenersi alla coppia di serraggio indicata per stringere la vite.
- A montaggio ultimato, controllare la stabilità del fissaggio di entrambi i moduli.

CAUTELA

Danno materiali dovuti a montaggio errato

Viti per lamiere sottili sovraccaricate possono svincolarsi.

- Fare attenzione al corretto posizionamento del morsetto terminale del modulo. Il dispositivo Clickstone deve assolutamente alloggiare fra le due viti per lamiere sottili.

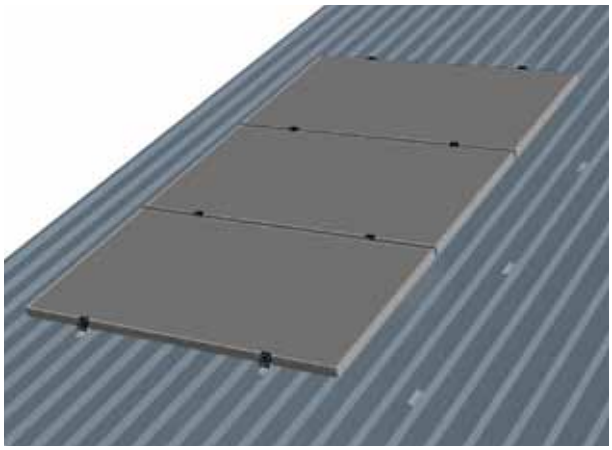

Figura 9.4. – 1

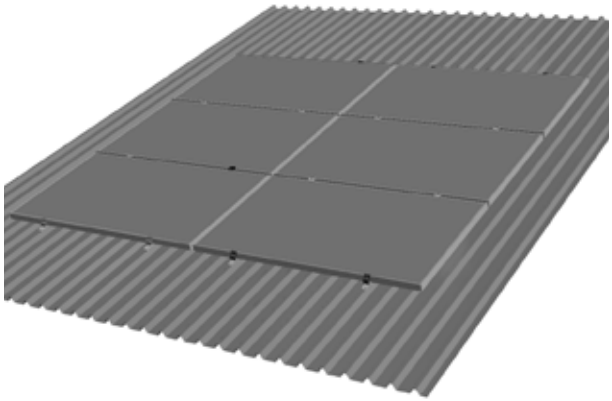

Figura 9.4. – 2

9.4. Fissaggio di altre file di moduli

Fasi di montaggio:

- Accostare i moduli della colonna successiva di lato verso i moduli della fila esterna. Per ragioni estetiche può essere lasciata anche una piccola distanza fra un modulo e l'altro.

Indicazione:
Si consiglia di usare, ad es., un morsetto bilaterale come distanziatore. In questo modo si potrà ottenere una distanza verticale e orizzontale costante.

- Fissare i moduli in modo analogo a quello descritto per la prima colonna, usando morsetti terminali e morsetti bilaterali (v. Punti 9.2 e 9.3).

mounting
systems

Mounting Systems GmbH
Mittenwalder Straße 9a
D 15834 Rangsdorf

Tel. +49 (0)33708 529-0
Fax +49 (0)33708 529-199

info@mounting-systems.com
www.mounting-systems.com

Con riserva di modifiche tecniche
2013 © Mounting Systems GmbH